Сок з Советских Социалистических Республик

NCAHNE ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



Государственный комитет Совета Министров СССР. по делам изобратений и открытий

- (61) Дополнительное к авт. свід-ву -
- (22) Заявлено 21.10.74(21) 2069074/23-26
- с присоединением заявки № -
- (23) Приоритет -
- (43) ОпубликованоО5.О5.76 Бюллетень №17
- (45) Дата опубликования описания 31.05.76

(51) М. Кл.² B 01D 3/28 B 01 D 3/30

(II):512772

(53) УДК 66.015.23. .05 (088.8)

(72) Авторы изобретения

В. П. Плавник и А. Н. Марченко

(71) Заявитель

(54) ТОНКОПЛЕНОЧНЫЙ МАССООБМЕННЫЙ АППАРАТ

1

Изобретение относится к аппаратам, предназначенным для проведения процесса массообмена в системе жидкость-жидкость с интенсивным подводом или отводом тепла, и может найти применение в химической, витаминной, фармацевтической промышленностях.

Известен центробежный пленочный реактор, состоящий из цилиндрического корпуса с рубашкой и вращающегося ротора, в который введена распределительная трубка, снаб-10 ленными на нем радиальными лопатками. женная отверстиями. На роторе укреплены лопасти и шетки.

В известном реакторе, под воздействием центробежной силы, создаваемой вращающимся ротором, жидкость, вытекающая из отвер-15 стий распределительной трубки, отбрасывается лопастями к внутренней поверхности корпуса, а жидкость, поступающая по штуцеру снизу корпуса аппарата, разбрызгивается при помощи щеток. Образовавшийся продукт 20 приводится в турбулентное движение вращающимися щетками и направляется к выходному штуцеру.

Недостатком этой конструкции является неравномерность пленки по длине аппарата, возможность проскока непрореагировавшего продукта, невозможность взаимодействия двух жидкостей в виде тонких пленок и, как следствие, низкая эффективность процесса тепло и массопередачи.

Известен также роторный тонкопленоч ный аппарат, состоящий из цилиндрического корпуса с рубашкой и вращающегося в нем ротора, представляющего собой вал с закреп-

Подаваемая через штуцер жидкость ло патками ротора в известном аппарате раз брызгивается по стенкам корпуса аппарата и транспортируется по плине аппарата к выходному штуцеру. Тепло передается через стенку аппарата от теплоносителя (жладо агента), подаваемого в рубашку аппарата.

Однако, существенным недостатком этого аппарата является невозможность проведения эффективного процесса тепло-массообмена двух жидкостей в тонкой пленке. Взаимодействие жидкостей происходит в большом объеме с большим выделением тепла и ма лой степенью превращения веществ.

BEST AVAILABLE COPY

Целью изобретения является интенсифи – кация процесса массообмена за счет контакта жидких фаз в виде двух тонких пленок с эффективным теплообменом.

Это достигается за счет снабжения ротора аппарата пленкообразующим влементом, выполненным в виде усеченного конуса, имеющего радиальные лопатки на наружной поверхности и образующего зазор с торцами рациальных лопаток, закрепленных на валу ротора, большее основание которого расположено у внутренней стенки корпуса аппарата, в меньшее у распределительного диока, выполненного с кольцевой полостью и с отверстиями.

С целью обеспечения эффективной работы аппарата при больших нагрузках по жид-кости, ротор снабжен отбойным усеченным конусом, расположенным меньшим основанием внутри пленкообразующего элемента и примыкающим этим основанием к распределительному диску, а внутренней поверхностью — к торцам радиальных лопаток, закрепленных на валу ротора.

Кроме того, отверстия распределитель -ного диска в аппарате расположены симмет -рично относительно оси ротора вблизи внутренней поверхности пленкообразующего элемента, а их оси параллельно образующей
пленкообразующего элемента.

Такое конструктивное выполнение аппарата позволяет эффективно проводить процесс массообмена в тонкой пленке с более полной степенью превращения веществ, а также улучшает процесс теплообмена.

На фиг. 1 изображен тонкопленочный массообменный аппарат, на фиг. 2 - разрез по A-A на фиг. 1.

Аппарат содержит корпус 1 с рубашкой 2, вал 3 ротора с закрепленными на нам радиальными лопатками 4 и распределительным диском 5. Ротор снабжен пленкообра зующим элементом 6, выполненным в виде усеченного копуса, имеющего на наружной поверхности радиальные попатки 7, и отбойным усеченным конусом 8. Распределительный диск 5 выполнен с кольцевой полостью 9: с отверстиями 10. Вал ротора установлен в подшилниковых узлах 11. Корпус 1 содержит штуцеры подачи 12, 13 и штуцер выхода конечного продукта 14. В рубашке 2 имеются штуцеры 15, 16 для входа и выкода теплоносителя (или хладоагента).

Аппарат работает следующим обрезом. Исходный продукт поступает через штуцер подачи 13 на распределительный диск 5 ротора, вращающегося в подшипниковых узлах 11, распределяется тонкой пленкой по стенкам корпуса 1 и с помощью радиальных лопаток 7 транспортируется по аппарату. Через штуцер подачи 12, второй исходный профессионных професси

дукт полают в кольцевую полость 9, где под действием центробежной силы он равномерно распределяется по стенкам и через отверстия 10, расположенные симметрично относительно оси ротора вблизи внутренней поверхности пленкообразующего элемента 6, подается на элемент 6. Равномерно-распределенный продукт, под действием центробежной силы, тонкой пленкой транспортируется по внутренней поверхности пленкообразую — щего элемента 6.

При больших нагрузках по жидкости отбойный усеченный конус 8 препятствует продвижению жидкости по аппарату и отбрасы — вает ее под действием центробежной силы на внутреннюю поверхность пленкообразующего элемента 6. Образующаяся на элементе 6 тонкая пленка при отрыве с кромки большего основания конуса данного элемента взаимодействует с пленкой жидкости, пвижущейся по стенкам корпуса 1, и транспортируется по аппарату радиальными лопатками 4 к штуцеру конечного продукта 14.

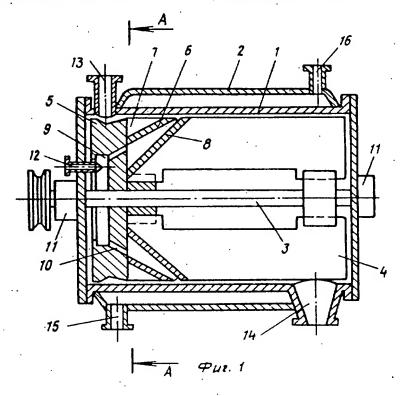
Тепло, образующееся в процессе взаимодействия двух продуктов, или необходимое для взаимодействия этих продуктов, пере дается через стенку корпуса 1 от теплоносителя (хладоагента), поступающего в ру башку аппарата 2 через штуцер 15 и выходящего через штуцер 16.

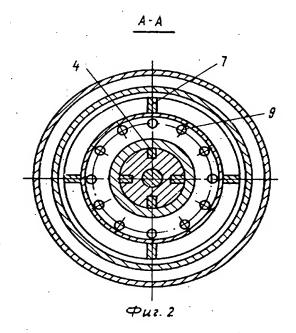
Формула изобретения

- 1. Тонкопленочный массообменный ап парат, включающий корпус с рубашкой, ротор в виде вала с закрепленными на нем. распределительным диском и радиальными лопатками, отличающийся тем. что, с целью интенсификации процесса массообмена за счет контакта жидких фаз в виде двух тонких пленок и улучшения пленкообразования, ротор снабжен пленкообразуюшим элементом, выполненным в виде усеченного конуса, имеющего радиальные лопатки на наружной поверхности и образующего зазор с торцами радиальных лопаток, закреплен-; ных на валу ротора, большее основание которого расположено у внутренней стенки корпуса аппарата, а меньшее - у распре делительного диска, выполненного с кольцевой полостью и с отверстиями.
- 2. Тонкопленочный массообменный ап парат по п. 1, о т л и ч а ю ш и й с я тем, что ротор снабжен отбойным усеченным конусом, расположенным меньшим основанием внутри пленкообразующего элемента.
- 3. Тонкопленочный массообменный аппарат по пп. 1-2, отличающий -

с в тем, что отверти распределительного писка расположены симметрично относительно оси ротора вблизи внутренней поверхно-

сти пленкообразуваего элемента, а их оси расположены парашлельно образующей пленкообразующего элемента.





ЦНИИПИ Заказ 1127/30 Тираж 864 Подписное

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4